



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO**

Fundada em 18 de fevereiro de 1808



ELIZEU XAVIER PINHEIRO NETO

TRABALHO RURAL E LEUCEMIA: UM ESTUDO CASO-CONTROLE

SALVADOR

2023

ELIZEU XAVIER PINHEIRO NETO

TRABALHO RURAL E LEUCEMIA: UM ESTUDO CASO-CONTROLE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho, da Faculdade de Medicina da Bahia, da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Área de concentração: Epidemiologia.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Vasconcelos Rêgo

Salvador

2023

Elizeu Xavier Pinheiro Neto. TRABALHO RURAL E LEUCEMIA: UM ESTUDO CASO-CONTROLE, 2023.

Ficha catalográfica
Bibliotheca Gonçalo Moniz
Sistema Universitário de Bibliotecas
Universidade Federal da Bahia

Neto, Elizeu Xavier Pinheiro

Trabalho rural e Leucemia: um estudo de caso-controle / Elizeu Xavier Pinheiro Neto. - 2023
53 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Marco Antônio Vasconcelos Rêgo

Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho.

Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.

1. Leucemia. 2. Trabalho rural 3. Câncer. Previdência Social. I. Rêgo, Marco Antônio Vasconcelos. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título.

Elaboração (Resolução CFB nº 184/2017):

Ana Lúcia Albano, CRB-5/1784

ELIZEU XAVIER PINHEIRO NETO

TRABALHO RURAL E LEUCEMIA: UM ESTUDO CASO-CONTROLE

Essa dissertação foi submetida ao processo de avaliação da Banca Examinadora para obtenção do título de Mestre em Saúde, Ambiente e Trabalho e aprovada em sua versão final em 18 de setembro de 2023, atendendo às normas da legislação vigente da Universidade Federal da Bahia, Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho, área de concentração em Saúde Coletiva.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MARCO ANTONIO VASCONCELOS REGO**
Data: 16/03/2024 22:16:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador: Professor Dr. Marco Antônio Vasconcelos Rêgo
Universidade Federal da Bahia

Documento assinado digitalmente
 **JORGANA FERNANDA DE SOUZA SOARES**
Data: 15/03/2024 12:59:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinadora: Professora Dr^ª. Jorgana Fernanda de Souza Soares
Universidade Federal da Bahia

Documento assinado digitalmente
 **NORMA SUELY SOUTO SOUZA**
Data: 15/03/2024 22:13:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinadora: Professora Dr^ª. Norma Suely Souto Souza
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

“Apesar de você Amanhã há de ser outro dia, você vai ter que ver a manhã renascer e esbanjar poesia, como vai se explicar vendo o céu clarear de repente, impunemente como vai abafar nosso coro a cantar, na sua frente...”

(Chico Buarque)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por seu amor misericordioso e permissão para que pudesse chegar até aqui;

A minha mãe, por todo seu amor, cuidado, incentivo, otimismo e orações infinitas;

A minha irmã que sempre me apoiou e apoia em tudo na vida, muito obrigado;

Ao meu orientador, grande professor e doutor Marco Rêgo, pela paciência, dedicação e ensinamentos. Parabéns pelo seu compromisso e luta em prol da saúde dos trabalhadores do Brasil;

Aos amigos da turma PPGSAT 2019, pela ajuda constante, companheirismo e afeto desenvolvido, seguiremos juntos!

Ao Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho – PPGSAT e seu corpo docente, por acreditar e lutar em condições de vida e de trabalho saudáveis para a classe trabalhadora;

A Universidade Federal da Bahia, pública, gratuita e de qualidade, sempre! Que seja sempre essa referência de casa do saber para todos, todas e todes;

Ao Instituto Nacional do Seguro Social – INSS, órgão que sou servidor público, por sua autorização na utilização dos dados referentes aos trabalhadores baianos, especialmente ao servidor e colega Marcelo Caetano, sempre disponível quando precisei;

A todos os trabalhadores baianos, especialmente os do campo, inspiração maior na realização deste estudo.

RESUMO

A Leucemia é definida como um tipo de câncer que atinge as células iniciais localizadas no interior da medula óssea, tendo como um importante fator de risco a exposição ocupacional aos agrotóxicos e outros agentes. Por sua vez, o trabalho rural, importante ocupação no estado da Bahia, faz o uso intensivo de agrotóxicos e outros agentes, expondo os trabalhadores dessa categoria a doenças e agravos, inclusive a Leucemia. Com isso, este estudo tem o objetivo de investigar a associação entre trabalho rural e Leucemia em segurados da Previdência Social, no período de 2014 a 2018. Trata-se de um estudo caso-controle com base em registro de benefícios previdenciários (auxílio-doença), que contemplou toda a área geográfica do estado da Bahia, considerando o total de casos. Foram selecionados todos os casos de leucemia, incluindo todas as subcategorias em indivíduos que receberam o benefício previdenciário de auxílio-doença no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018. Os resultados permitiram evidenciar associação positiva entre o trabalho rural e o acometimento por Leucemia (OR= 2,80), residentes da mesorregião Centro Norte do estado da Bahia (OR= 2,0), com idade ≥ 56 anos (OR=5,16). Este achado corrobora com a literatura que já discute amplamente a relação da ocupação como trabalhador rural e acometimento por cânceres linfocitopoiéticos. Esse estudo evidenciou associação positiva entre Leucemia e trabalho rural, especialmente nas mesorregiões Centro Norte, Centro Sul, Nordeste, e Sul e de faixa etária a partir dos 45 anos. A mesorregião de Salvador foi a que apresentou o menor risco para o adoecimento por Leucemia.

Palavras chaves: 1. Leucemia. 2. Trabalho agrícola 3. Câncer. 4. Segurança social.

ABSTRACT

Leukemia is defined as a type of cancer that affects the initial cells located inside the bone marrow, having occupational exposure to pesticides and other agents as an important risk factor. In turn, rural work, an important occupation in the state of Bahia, makes intensive use of pesticides and other agents, exposing workers in this category to diseases and injuries, including Leukemia. Thus, this study aims to investigate the association between rural work and leukemia in Social Security insured persons, from 2014 to 2018. This is a case-control study based on the registration of social security benefits (sickness allowance), which covered the entire geographic area of the state of Bahia, considering the total number of cases. All cases of leukemia were selected, including all subcategories in individuals who received the social security benefit of sick pay from January 2014 to December 2018. The results showed a positive association between rural work and the onset of Leukemia (OR= 2.80), residents of the Central North mesoregion of the state of Bahia (OR= 2.0), aged ≥ 56 years (OR=5.16). This finding corroborates the literature that already widely discusses the relationship between occupation as a rural worker and the involvement of lymphohematopoietic cancers. This study showed a positive association between Leukemia and rural work, especially in the Central North, Central South, Northeast, and South mesoregions and in the age group from 45 years old. The Salvador mesoregion was the one with the lowest risk for becoming ill with Leukemia.

Keywords: 1. Leukemia. 2. Rural work 3. Cancer. 4. Social security

RESUMEN

La leucemia se define como un tipo de cáncer que afecta a las células iniciales situadas en el interior de la médula ósea, teniendo como importante factor de riesgo la exposición laboral a pesticidas y otros agentes. A su vez, el trabajo rural, ocupación importante en el estado de Bahía, hace uso intensivo de pesticidas y otros agentes, exponiendo a los trabajadores de esa categoría a enfermedades y lesiones, incluso la leucemia. Así, este estudio tiene como objetivo investigar la asociación entre trabajo rural y leucemia en asegurados de la Seguridad Social, de 2014 a 2018. Se trata de un estudio de casos y controles basado en el registro de las prestaciones de la seguridad social (subsidio por enfermedad), que abarcó toda la geografía del estado de Bahía, considerando el número total de casos. Se seleccionaron todos los casos de leucemia, incluyendo todas las subcategorías en individuos que recibieron el beneficio de seguridad social de subsidio por enfermedad de enero de 2014 a diciembre de 2018. Los resultados mostraron una asociación positiva entre el trabajo rural y la aparición de leucemia (OR= 2.80), residentes de la mesorregión Centro Norte del estado de Bahía (OR= 2,0), edad \geq 56 años (OR=5,16). Este hallazgo corrobora la literatura que ya discute ampliamente la relación entre la ocupación como trabajador rural y la participación de cánceres linfohematopoyéticos. Este estudio mostró una asociación positiva entre la Leucemia y el trabajo rural, especialmente en las mesorregiones Centro Norte, Centro Sur, Nordeste y Sur y en el grupo etario a partir de 45 años. La mesorregión de Salvador fue la de menor riesgo de enfermar de Leucemia.

Palabras clave: 1. Leucemia. 2. Trabajo agrícola 3. Cáncer. 4. Seguridad Social.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos indivíduos incluídos no estudo segundo variáveis sociodemográficas, Bahia, 2014-2018.....	31
Tabela 2 - Distribuição das odds ratios dos casos de Leucemia e controles, estratificadas por ocupação, idade no diagnóstico e Mesorregião de Residência – Bahia, 2014-2018.....	33
Figura 1 - Percentual de implantação da VSPEA no estado da Bahia, 2023.....	19
Figura 2 - Distribuição dos casos de Leucemia, estratificadas por Mesorregião de Residência – Bahia. 2014-2018.....	32

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	11
2.REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 LEUCEMIA.....	13
2.2 EPIDEMIOLOGIA.....	14
2.3 FATORES DE RISCO.....	16
2.4 A RENAST E A VIGILÂNCIA DAS POPULAÇÕES EXPOSTAS.....	18
3.OBJETIVOS.....	20
3.1 OBJETIVO GERAL.....	20
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4. MÉTODOS.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXOS.....	49

1.INTRODUÇÃO

A Leucemia é definida como um tipo de câncer que atinge as células iniciais localizadas no interior da medula óssea responsáveis pela fabricação dos glóbulos brancos (leucócitos), glóbulos vermelhos (hemácias) e plaquetas, ou seja, as células sanguíneas. A leucemia caracteriza-se pela fabricação de células doentes, geralmente glóbulos brancos que interferem no processo de hematopoese e, conseqüentemente, no processo de produção das células (PUGGINA, 2020).

As leucemias são divididas quanto ao crescimento das células: aguda (rápido) ou crônica (lento) e quanto à localização da iniciação: células mieloides e linfoides, apesar de existirem mais de 12 tipos de leucemias, as principais são: leucemia mieloide aguda (LMA), leucemia mieloide crônica (LMC), leucemia linfocítica aguda (LLA) e leucemia linfocítica crônica (LLC) (CÓSER, 2009)

Apesar de considerado um tipo raro entre os cânceres, a leucemia teve estimativa global de 249 mil casos novos e taxa de incidência de 6,5/100 mil homens e de 187 mil novos casos e taxa de incidência de 5,0/100 mil mulheres em 2018. A leucemia ocupa a décima posição entre os tumores mais incidentes em homens e a décima segunda posição em mulheres (BRAY et al., 2018; FERLAY et al, 2019)

No Brasil, para os anos 2020 a 2023, são esperados para cada ano o diagnóstico de 5.920 casos novos de leucemia em homens e de 4.890 casos novos em mulheres; o risco estimado é de 5,67/100 mil homens e 4,56/100 mil mulheres. Dos tumores mais incidentes no Brasil, a leucemia ocupa a 10º posição em homens e a 11º em mulheres. Com uma taxa de incidência de 5,02/100 mil pessoas na região nordeste, a leucemia ocupa a 7º posição entre os tumores mais incidentes (excluindo os tumores de pele não melanoma). Com uma estimativa de 540 casos novos de leucemia, a Bahia ocupou a 7º posição entre os estados brasileiros em maior número da doença em 2020. (INCA, 2020).

No mundo, cerca de 10,8% dos casos de câncer em homens e 2,2% dos casos de câncer em mulheres possuem como causa a exposição de trabalhadores no ambiente ocupacional, excluindo neste percentual os tumores de pele não melanoma (FRITSCHI & DRISCOLL, 2006).

Em junho de 2020 a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) atualizou a lista de classificação dos agentes cancerígenos, identificando 120 agentes como cancerígenos em humanos (Grupo I), distribuídos entre produtos químicos, ocupações, agentes físicos e agentes biológicos. Na lista de classificação por câncer, as leucemias e linfomas possuem 28

agentes cancerígenos classificados com evidências suficientes em humanos e 27 classificados como evidência limitada em humanos (IARC, 2020). Nesse contexto, observa-se a relevância na identificação dos agentes cancerígenos, principalmente os presentes nos ambientes e processos de trabalho, para a implementação de medidas preventivas de redução da exposição ocupacional e adoecimento dos trabalhadores (BRASIL, 2021).

Com a 7º maior economia nacional, o estado da Bahia tem sua produtividade composta por três grandes setores, comércio e serviços com participação de 80,9%, a indústria com participação de 12,4%, e a agropecuária com participação de 6,7%, caracterizando uma enorme e diversificada exposição ocupacional por agentes químicos nos processos produtivos (BAHIA, 2019).

Em 2019, a atividade do agronegócio na Bahia correspondeu a 20,2% de toda produção estadual, perfazendo um valor de R\$ 61,4 bilhões (BAHIA, 2019), tendo a região do oeste do estado se destacado na produção de grãos, tornando-se uma das que mais utilizam agrotóxicos no Brasil, oferecendo riscos à saúde humana e ao meio ambiente (MORAES, 2019). Ressalta-se a fragilidade da agricultura familiar, que apresenta exposição mais significativa, devido à ausência de técnicas de manejo adequadas e do uso de equipamentos de proteção individual (BRASIL, 2015). A utilização indiscriminada de agrotóxico é também realidade nas demais regiões do estado, como descrita por Preza et al. (2012) em estudo realizado em um município baiano. A literatura demonstra que, as mesorregiões da Bahia têm como principais atividades, as lavouras permanentes, a pecuária com os maiores rebanhos de caprinos no Brasil; e a produção de grãos (soja, milho, feijão e café), cacau, mamona, sisal, coco, banana e mandioca (WANDERLEY et al, 2014).

Considerando-se o exposto acima, analisar a associação entre trabalho rural e leucemia no estado da Bahia reveste-se de importância, e os resultados poderão subsidiar a implementação de ações de vigilância em saúde do trabalhador, no caso específico, para o trabalhador rural e sua família. Salienta-se também, que diante da baixa produção científica acerca da temática, o estudo terá importante relevância científica para reduzir a lacuna do conhecimento ainda existente.

2.REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LEUCEMIA

A leucemia, do grego *Leukämie*, que significa sangue branco, teve a primeira descrição como uma patologia anormal do sangue em 1844, sendo chamada de doença desconhecida. Em 1845 o patologista inglês John Hughes Bennett foi quem primeiro publicou trabalhos sobre a leucemia, reconhecendo-a como doença clínica relacionada ao sangue (THOMAS, 2013).

A leucemia é um câncer do sistema hematológico que se origina no processo de formação do tecido sanguíneo, especificamente na medula óssea. A leucemia compõe um grupo bastante heterogêneo de neoplasias linfóides e mielóides, sendo sua classificação de acordo com a célula de origem (WILD et al., 2020). Apesar da heterogeneidade, as leucemias possuem em comum o processo de surgimento, ocorrido a partir das múltiplas alterações genéticas nas células-tronco durante o processo da hematopoiese e nas células progenitoras doentes, e que dão origem às células mielóides e linfóides, ambas já comprometidas, e que no processo de diferenciação adquirem as características fenotípicas (THUN et al., 2018).

Os tipos primários de leucemia são: leucemia mieloide aguda (LMA), leucemia mieloide crônica (LMC), leucemia linfóide aguda (LLA) e leucemia linfóide crônica (LLC). Na LMA as mutações genéticas que envolvem as células-tronco primitivas ou progenitoras afetam as células mielóides causando uma proliferação clonal e o acúmulo de células hematopoiéticas imaturas na medula óssea e no sangue, já a caracterização da LMC é decorrente da superprodução de granulócitos imaturos a partir das células progenitoras hematopoiéticas. Nas leucemias linfóides o processo de diferenciação das células tumorais já ocorre na célula de origem, onde progenitoras de células B sofre mutações genéticas que resultam em um acúmulo de células imaturas linfóides (bastos) configurando a LLA ou quando resulta no acúmulo de linfócitos de aparência madura temos a LLC (THUN et al., 2018).

As síndromes mielodisplásicas (SMD) também são consideradas um tipo de leucemia, caracterizadas por uma maturação desordenada nas células tronco durante o processo de renovação celular, tendo como consequência a redução de células sanguíneas no organismo (THUN et al., 2018).

A classificação das leucemias vem evoluindo ao longo do tempo, resultado de estudos realizados em todo o mundo e que buscam conhecer as semelhanças e diferenças biológicas das neoplasias hematológicas, inserindo neste grupo além da leucemia, os linfomas e mielomas, e

como se dá o relacionamento dessas neoplasias com a medula óssea e o sistema imunológico (WILD et al., 2020).

A Classificação Franco-Americana-Britânica (FAB) é considerada o marco na classificação da leucemia, sendo resultado de pesquisas de um grupo de especialistas da França, Estados Unidos e Inglaterra na década de 70 e que alcançaram um consenso internacional sobre os critérios morfológicos da leucemia. Posteriormente, novos estudos que contemplaram o desenvolvimento e aspectos funcionais da hematopoiese de acordo com a linhagem fenotípica propiciaram a elaboração da classificação dos tumores hematopoiéticos e linfóides pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2001, dividindo as neoplasias linfóides em três grandes categorias: neoplasias de células B, neoplasias de células T e NK e linfoma de Hodgkin.

Com o crescente conhecimento científico e novas informações acerca dos tumores hematopoiéticos e linfóides a OMS em 2008 revisou a classificação de 2001, incluiu como categorias tipos de doenças específicas da linhagem celular e fez a distinção entre neoplasias de células maduras e de células imaturas (THUN et al., 2018). No ano de 2016 a OMS realizou nova revisão na classificação dos tumores hematopoiéticos e linfóides, a última até o presente momento, pois diante de novos estudos e pesquisas no campo da biologia molecular, foi necessário à incorporação de dados clínicos, prognósticos, morfológicos, imunofenotípicos, citogenéticos e moleculares. (MARQUES, 2017).

Importante relatar que a Leucemia é uma doença insidiosa, ou seja, que surge de forma lenta e pouco sintomática. Com o agravamento do quadro, os pacientes acometidos referem cansaço e dispnéia aos esforços comuns, palidez, sinais de sangramento como manchas na pele, sangramento nas mucosas, nariz e outros locais (HAMERSCHLAK, 2008).

2.2 EPIDEMIOLOGIA

Visto o conceito e um pouco da fisiopatologia da leucemia, faz-se importante discorrer sobre a epidemiologia da doença no Brasil e no mundo. Apesar de considerado um tipo raro entre os cânceres, a leucemia no ano de 2018 teve estimativa global de 249 mil casos novos e taxa de incidência de 6,5/100 mil homens e de 187 mil novos casos e taxa de incidência de 5,0/100 mil mulheres. A leucemia ocupa a décima posição entre os tumores mais incidentes em homens e a décima segunda posição em mulheres (BRAY et al., 2018; FERLAY et al., 2019)

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (INCA) 2021, estima-se cerca de 10.810 casos de leucemia no Brasil, sendo 5.920 homens e 4.890 mulheres para o biênio 2020-2021.

O observatório de oncologia (2020), relatou e um dos seus estudos, que entre os anos de 2008 e 2017, foram notificados no Sistema de Informação em Mortalidade (SIM), cerca de 63.500 óbitos, com maioria sendo de homens, pertencentes a faixa etária de 70 a 79 anos. Em 2016 notificaram-se mais óbitos, cerca de 9% dos óbitos para o período estudado.

Apesar do número expressivo, casos de leucemia notificados nos sistemas de informação em saúde oficiais do país, quando analisados os dados do Brasil no Tabnet, para o período de 2014 a 2018, considerando os CIDs C91 (Leucemia Linfóide), C92 (Leucemia Mieloide), C94 (Outras leucemias de células de tipo) e C95 (Leucemia de tipo celular NE), os casos de câncer relacionados ao trabalho somaram apenas 661 casos em todo o período. Quando os dados são estratificados por unidades da federação, a Bahia foi um dos que não notificou nenhum caso de leucemia relacionado ao trabalho no período referido (SINAN, 2023). Esse é um importante dado, pois ele vai de encontro ao que a literatura vem demonstrando sobre a relação da ocupação com o acometimento por leucemia, revelando assim uma subnotificação e/ou mesmo a ausência de notificações de leucemia relacionadas ao trabalho. Os números reduzidos refletem variadas limitações e desafios (CARVALHO, et al, 2011).

Nesse sentido, quando se pensa em câncer relacionado ao trabalho (CRT), um dos principais desafios é que: o monitoramento do câncer por meio da estratégia de vigilância sentinela, com notificação compulsória do CRT no Sinan apenas em unidades sentinelas, dificulta a elaboração de um diagnóstico situacional em saúde do trabalhador. A ampliação da notificação do CRT possibilitaria a captação de casos em todos os níveis de atenção do SUS, tendo as unidades básicas de saúde como porta de entrada (BRASIL, 2021).

Os desafios para a adequada investigação epidemiológica e posterior emissão de parecer da relação do adoecimento com o trabalho são temáticas a serem destacadas pelos gestores em saúde e com o posterior incentivo ao aumento desses números.

2.3 FATORES DE RISCO

Toda patologia apresenta fatores que são considerados situações que podem aumentar o risco de a população ser acometida. O câncer, incluindo as leucemias, frequentemente está associado às condições socioambientais às quais os indivíduos estão expostos (CHAGAS; GUIMARÃES; BOCCOLINI, 2013). Apesar dos notáveis avanços, ainda há muito a conhecer sobre os fatores de risco e a relação com o desenvolvimento de cânceres (ÁFIO et al., 2022).

Existem fatores que parecem ser hábitos ou exposições que aumentariam o risco de acometimento por leucemia, a exemplo do tabagismo, benzeno, radiação, formaldeído, exposição a agrotóxicos, solventes, diesel, poeiras, infecção por vírus de hepatite B e C: leucemias, dentre outros INCA (2021).

Essa lista indica a necessidade de lançar um olhar mais atento para questões que podem ser evitadas ou erradicadas e, por conseguinte, podem reduzir a incidência da doença, não só no Brasil, como no mundo. Os fatores que estão intimamente ligados à exposição ocupacional, a exemplo do benzeno, formaldeído, exposição a agrotóxicos, solventes, diesel, dentre outros, parecem ser fatores que aumentam o risco de leucemia e da mortalidade por câncer (DUTRA, et al, 2020).

Uma importante questão é a exposição ocupacional, que já ocupa há algum tempo a agenda da saúde no Brasil e no mundo. “A relação entre exposições ocupacionais, compostos químicos e doenças é conhecida há muito tempo e está no cerne do campo saúde-trabalho-ambiente” (CARVALHO et. al, 2017). São variados os fatores que determinam a forma que os trabalhadores são expostos a agentes cancerígenos e que influenciam nessa forma de exposição e conseqüentemente do desfecho que o trabalhador pode ter em sua saúde (TORTELLI, 2021).

De acordo com o Ministério da Saúde (2019), o câncer ocupacional, aquele que é gerado pela exposição, durante a vida laboral, a agentes cancerígenos presentes nos ambientes de trabalho, representa de 2% a 4% dos casos de câncer. Esses números refletem a necessidade de pensar e modificar políticas de saúde, para que possam reduzir os casos de câncer por exposição ocupacional. A IARC classifica 99 substâncias como reconhecidamente cancerígenas, agrupadas em agentes e grupos de agentes, misturas e circunstâncias de exposição (BRASIL, 2019).

Tecendo sobre o trabalho rural, é importante recordar que é uma ocupação envolvendo atividades agrícolas, pecuárias e outras relacionadas ao campo. Embora seja uma ocupação importante para a produção de alimentos e recursos naturais, os agricultores rurais enfrentam diversos desafios em relação à saúde, incluindo a exposição a substâncias químicas, fatores ambientais e condições de trabalho adversas (MOREIRA et al., 2015). A relação entre a leucemia e o trabalho rural é complexa e multifatorial e ainda carece de mais conhecimento científico. Vários estudos investigaram os possíveis vínculos entre a exposição a produtos químicos agrícolas e o desenvolvimento de câncer, incluindo a leucemia. Alguns produtos químicos utilizados na agricultura, como pesticidas, herbicidas e fertilizantes, têm sido associados ao aumento do risco de desenvolvimento de câncer em geral (ÁFIO et al., 2022).

Apesar disso, os estudos afirmam que são necessárias mais pesquisas epidemiológicas, especificamente com trabalhadores rurais, para melhor delinear esta ocupação com o acometimento, não apenas por leucemia, como também com outros tipos de adoecimento (GRAAF et al, 2022).

A exposição ocupacional aos agrotóxicos e pesticidas e outras substâncias químicas pode ocorrer durante a aplicação, a aplicação ou o contato com resíduos desses produtos. Os trabalhadores rurais também podem estar expostos a outras substâncias químicas presentes no ambiente agrícola, como solventes, combustíveis e poeira de grãos (SOARES et al., 2003). Essa exposição com potencial mutagênico e carcinogênico já é frequentemente observada e evidenciada em todo o mundo, principalmente em agrotóxicos como o malation, o diazinon e o glifosato, utilizados de forma intensiva no Brasil (NASCIMENTO e TONELOTTO, 2019). Contudo, é importante recordar que além da exposição a agrotóxicos e outros produtos químicos, outros fatores relacionados ao trabalho rural podem influenciar o risco de desenvolver leucemia. Por exemplo, a radiação ionizante, que pode ser encontrada em certas atividades agrícolas, como a radiografia de animais, tem sido associada a um maior risco de leucemia (OLIVEIRA, 2004).

As condições de trabalho adversas, como longas horas de trabalho, falta de acesso a cuidados médicos adequados e exposição a condições climáticas extremas, também podem afetar a saúde dos trabalhadores rurais. O estresse físico e psicológico decorrente dessas condições pode ter um impacto negativo no sistema imunológico e aumentar o risco de desenvolvimento de doenças, incluindo a leucemia (MOREIRA et al, 2015). A exposição ocupacional aos agrotóxicos por mais de sete horas por dia e por tempo maior a 10 anos aumentou as chances de neoplasias hematológicas, quando comparado aos não expostos (MOURA et al, 2022).

Ainda assim, é importante ressaltar que o desenvolvimento da leucemia, assim como outros tipos de câncer, é influenciado por uma combinação de fatores genéticos e ambientais, e nem todos os trabalhadores rurais estariam expostos a esses fatores e/ou desenvolverão a doença. A pesquisa científica sobre a relação entre a leucemia e o trabalho rural ainda está em andamento, e é necessário realizar mais estudos para entender melhor essa associação e identificar medidas de prevenção atendidas (KOIFMAN, 2003). Em resumo, a leucemia é um tipo de câncer que pode estar relacionado à exposição a substâncias químicas e outros fatores presentes no ambiente agrícola.

2.4 A RENAST E A VIGILÂNCIA DAS POPULAÇÕES EXPOSTAS

Compreendida a relação entre o trabalho rural e a exposição aos agrotóxicos nesses ambientes e processos de trabalho, que por sua vez são importantes fatores de risco, não apenas para o desenvolvimento das leucemias, como também de outros tipos de câncer e doenças, faz-se necessário assimilar como vem acontecendo a vigilância desses trabalhadores. O trabalho rural, em sua maior parcela é feito por trabalhadores informais e temporários, que suprem momentaneamente a falta de mão-de-obra em propriedades de alta produtividade agrícola e uso intensivo de agrotóxicos. Esse mesmo trabalhador, em muitos momentos acaba subestimando, por falta de informação, dados sobre exposição ocupacional aos agrotóxicos e sobre intoxicações (FARIA et. al, 2004). O SUS conta com uma importante rede, a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (Renast) que é composta por diversos serviços de assistência e vigilância e tem por objetivo “ampliar o acesso e executar ações de promoção, proteção, prevenção e de vigilância em saúde, bem como na assistência especializada em saúde do trabalhador” (Brasil, 2023). A Renast possui como principal componente o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest), que são serviços especializados no atendimento ao trabalhador formal e informal, tendo como uma das suas funções a realização de ações de vigilância em saúde do trabalhador e por conseguinte a emissão de parecer denexo causal, relacionando ou não os agravos e adoecimentos dos trabalhadores aos seus ambientes e processos de trabalho (BRASIL, 2023). vigilância em saúde do trabalhador, sejam nos ambientes e processos de trabalho e/ou nos quadros de Doenças e agravos relacionados ao trabalho (Dart), através investigações epidemiológicas e posteriores emissões dos nexos causais, dentre outras ações.

Para além dos Cerest, o Brasil conta hoje um painel denominado de VSPEA (Vigilância das Populações Expostas a Agrotóxicos), que é um instrumento informativo que tem por objetivo apresentar os critérios necessários para implantação da VSPEA, monitorar a sua implantação e auxiliar o setor saúde e demais interessados no acompanhamento dos dados de Intoxicação exógena por agrotóxicos. Os dados do painel permitem que os territórios de todo o país possam monitorar dados de intoxicações exógenas por agrotóxico (Figura 1). Esse dado permite que políticas públicas de prevenção e promoção em saúde possam ser executadas, reduzindo os números de adoecimentos. Isso quer dizer também, que essa vigilância acontece nas populações de trabalhadores rurais, expostos a essas substâncias, um importante fator de risco para vários tipos de câncer e não somente a leucemia (BRASIL, 2023).

Figura 1: Percentual de implantação da VSPEA no estado da Bahia, 2023.



Analisando os dados do estado da Bahia, em 2023, o painel revela que 200 dos 417 municípios da Bahia (cerca de 50% dos municípios), são prioritários para a implantação da VSPEA. Essa prioridade se dá de acordo com diretrizes do Ministério da Saúde, que levam em consideração aspectos como uso intensivo de agrotóxicos, percentual da produção agrícola local, presença de trabalhadores em atividades relacionadas a agrotóxicos, dentre outros (BRASIL, 2017). Apenas 29,5% desses municípios considerados prioritários, implantaram a vigilância em seus territórios, o que gera uma preocupação sobre o território baiano, consequentemente sobre a exposição ocupacional a qual estão submetidos os trabalhadores rurais, sem nenhum tipo de vigilância.

3. OBJETIVOS

GERAL

Investigar a associação entre trabalho rural e leucemia em segurados da Previdência Social, no período de 2014 a 2018.

ESPECÍFICOS

- Descrever o perfil epidemiológico dos casos de leucemia em trabalhadores segurados da Previdência Social no estado da Bahia;

4. MÉTODOS

DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo caso-controle com base em registro de benefícios previdenciários (auxílio-doença).

POPULAÇÃO E ÁREA

O estudo contemplará toda a área geográfica do estado da Bahia, considerando o total de casos. O estado da Bahia é uma das 27 Unidades Federativas do Brasil, situada na região nordeste do país, e possui uma área territorial de 564,7 mil km², sendo a 5^ª maior do Brasil em extensão territorial. Devido à sua grande extensão territorial, a Bahia faz fronteira com estados da região norte, sudeste e centro-oeste do país, e possui 417 municípios, com uma população estimada em 14.873.064 pessoas em 2019 (IBGE, 2020). Dentre essas, segundo dados do último censo realizado em 2010, 10.102.476 pessoas residem em zona urbana e 3.914.430 em zona rural (IBGE, 2020). Dos estados da região nordeste, a Bahia é a que possui maior população, maior produto interno bruto e maior número de municípios (DATASUS, 2019).

IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS CASOS

Foram selecionados todos os indivíduos que receberam benefício previdenciário de auxílio-doença por leucemia, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018 no estado da Bahia (área de estudo) ver repetição de informação. A identificação dos casos foi realizada por meio de um banco de dados do Sistema Único de Informações de Benefício (SUIBE) do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

Trata-se de um sistema de registro de dados elaborado pela Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência (DATAPREV) e de responsabilidade da Diretoria de Benefícios (DIRBEN) do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), subordinado à Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia. No SUIBE são cadastrados os episódios previdenciários que levaram à concessão de um benefício. Serão incluídos no estudo todos os benefícios das espécies B31 (auxílio-doença previdenciário) e B91 (auxílio-doença acidentário), devidos aos trabalhadores em qualidade de segurado e que está impedido de

exercer suas funções por acidentes ou doenças não relacionadas ao trabalho e que fica incapacitado por motivo de doença ou acidente relacionado ao trabalho, respectivamente.

Será utilizado também o Cadastro Nacional de Informações Sociais (CNIS), base de dados da Previdência Social, gerenciado pelo INSS, com as principais informações previdenciárias de todos os trabalhadores formais no Brasil, é necessário para a identificação do Código Brasileiro de Ocupações (CBO) do trabalhador e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) que categoriza o ramo de atividade da pessoa jurídica (empresa) que o trabalhador possui vínculo empregatício ou de prestação de serviço.

IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DOS CONTROLES

Para composição do grupo controle foram selecionados indivíduos com neoplasia de próstata, mama, tireóide, útero, pâncreas, fígado, rim, suprarrenal, pelve renal, bexiga, brônquios e pulmões, pênis, testículos e intestino reto, registrados no mesmo banco de dados e com mesmo período de concessão dos casos, na proporção de 2:1, que receberam benefício previdenciário das espécies B31 ou B91. Os indivíduos foram escolhidos seguindo a ordem do registro do benefício previdenciário, até se encontrar os três primeiros indivíduos que preencheram os critérios. Serão excluídos os benefícios previdenciários concedidos pelos demais tumores.

CARACTERIZAÇÃO DA EXPOSIÇÃO

A exposição foi caracterizada, levando em consideração a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Quando a variável “CBO” foi preenchida com os códigos 61 (Produtores na exploração agropecuária) e 62 (Trabalhadores na exploração agropecuária), compreendeu-se que ali estava caracterizado o trabalho rural.

Foram considerados para o estudo, os seguintes códigos de Leucemia da Classificação Internacional de Doenças (CID-10): C90.1-Leucemia plasmocitária; C91-Leucemia linfóide; C91.0-Leucemia linfoblástica aguda; C91.1-Leucemia linfocítica crônica; C91.2-Leucemia linfocítica subaguda; C91.3-Leucemia pró-linfocítica; C91.4-Leucemia de células pilosas; C91.5- Leucemia de células T do adulto; C91.7-Outras leucemias linfóides; C91.9-Leucemia linfóide, não especificada; C92 Leucemia mielóide; C92.0 Leucemia mielóide aguda; C92.1 Leucemia mielóide crônica; C92.2 Leucemia mielóide subaguda; C92.4 Leucemia pró-

mielocítica aguda; C92.5-Leucemia mielomonocítica aguda; C92.7-Outras leucemias mielóides; C92.9-Leucemia mielóide, não especificada; C93-Leucemia monocítica; C93.0-Leucemia monocítica aguda; C93.1-Leucemia monocítica crônica; C93.2-Leucemia monocítica subaguda; C93.7 -Outras leucemias monocíticas; C93.9-Leucemia monocítica, não especificada; C94-Outras leucemias de células de tipo especificado; C94.0-Eritremia e eritroleucemia agudas; C94.2-Leucemia megacarioblástica aguda; C94.3-Leucemia de mastócitos; C94.7-Outras leucemias especificadas; C95-Leucemia de tipo celular não especificado; C95.0-Leucemia aguda de tipo celular não especificado; C95.1-Leucemia crônica de tipo celular não especificado; C95.2-Leucemia subaguda de tipo celular não especificado; C95.7-Outras leucemias de tipo celular não especificado; C95.9-Leucemia não especificada

ANÁLISE DE DADOS

A variável dependente foi o diagnóstico de leucemia, a principal variável independente foi a ocupação (Trabalhadores dos serviços, da agropecuária, da indústria extrativa e da construção civil, vendedores, das funções transversais, escriturários, do ensino, de atendimento ao público, gerentes, da transformação de metais e de compósitos, das ciências administrativas, das indústrias têxtil, curtimento, vestuário e artes gráficas, de ciências biológicas, saúde e afins, de ciências sociais e humanas, de nível médio de ciências físicas, químicas, engenharias e afins, sem informação e outras) e as covariáveis de interesse serão: idade na concessão do benefício (14-25, 26-35, 36-45, 46-55, >56), sexo (masculino e feminino), município de residência por mesorregião (Metropolitana de Salvador, Centro Sul, Sul, Nordeste, Centro Norte e Vale São Francisco). Os dados foram codificados por pessoa treinada para esse fim, com utilização do livro de códigos. Será utilizado o software SPSS para entrada e análise de dados. Após a realização da análise descritiva das variáveis, serão calculadas as *odds ratios*.

ASPECTOS ÉTICOS

Este projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, obtendo aprovação de número 6.208.117. Todos os cuidados previstos nas Resoluções n. 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), serão adotados a fim de garantir a privacidade, incluindo a retirada dos campos que possibilitem a identificação dos indivíduos da base de dados. Não foi possível a

aplicação do termo de consentimento livre e esclarecido, pois o estudo constará de um grande número de casos extraídos de banco de dados secundário.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ARTIGO

TRABALHO RURAL E LEUCEMIA: UM ESTUDO CASO-CONTROLE

Elizeu Xavier Pinheiro Neto

Marco Antônio Vasconcelos Rêgo

RESUMO

A Leucemia é definida como um tipo de câncer, tendo como um importante fator de risco a exposição ocupacional aos agrotóxicos e outros agentes. Por sua vez, o trabalho rural, importante ocupação no estado da Bahia, faz o uso intensivo de agrotóxicos e outros agentes, expondo os trabalhadores dessa categoria a doenças e agravos, inclusive a Leucemia. Com isso, este estudo tem o objetivo de investigar a associação entre trabalho rural e Leucemia em segurados da Previdência Social, no período de 2014 a 2018. Trata-se de um estudo caso-controle com base em registro de benefícios previdenciários (auxílio-doença), que contemplou toda a área geográfica do estado da Bahia, considerando o total de casos. Foram selecionados todos os casos de leucemia, incluindo todas as subcategorias em indivíduos que receberam o benefício previdenciário de auxílio-doença no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018. Os resultados permitiram evidenciar associação positiva entre o trabalho rural e o acometimento por Leucemia (OR= 2,80), residentes da mesorregião Centro Norte do estado da Bahia (OR= 2,0), com idade ≥ 56 anos (OR=5,16). Este achado corrobora com a literatura que já discute amplamente a relação da ocupação como trabalhador rural e acometimento por cânceres linfohematopoiéticos.

Palavras chaves: 1. Leucemia. 2. Trabalho agrícola 3. Câncer. 4. Segurança social.

ABSTRACT

Leukemia is defined as a type of cancer that affects the initial cells located inside the bone marrow, having occupational exposure to pesticides and other agents as an important risk factor. In turn, rural work, an important occupation in the state of Bahia, makes intensive use of pesticides and other agents, exposing workers in this category to diseases and injuries, including Leukemia. Thus, this study aims to investigate the association between rural work and leukemia in Social Security insured persons, from 2014 to 2018. This is a case-control study based on the registration of social security benefits (sickness allowance), which covered the entire geographic area of the state of Bahia, considering the total number of cases. All cases of leukemia were selected, including all subcategories in individuals who received the social security benefit of sick pay from January 2014 to December 2018. The results showed a positive association between rural work and the onset of Leukemia (OR= 2.80), residents of the Central North mesoregion of the state of Bahia (OR= 2.0), aged ≥ 56 years (OR=5.16). This finding corroborates the literature that already widely discusses the relationship between occupation as a rural worker and the involvement of lymphohematopoietic cancers.

Keywords: 1. Leukemia. 2. Agricultural work 3. Cancer. 4. Social security.

RESUMEN

La leucemia se define como un tipo de cáncer que afecta a las células iniciales situadas en el interior de la médula ósea, teniendo como importante factor de riesgo la exposición laboral a pesticidas y otros agentes. A su vez, el trabajo rural, ocupación importante en el estado de Bahía, hace uso intensivo de pesticidas y otros agentes, exponiendo a los trabajadores de esa categoría a enfermedades y lesiones, incluso la leucemia. Así, este estudio tiene como objetivo investigar la asociación entre trabajo rural y leucemia en asegurados de la Seguridad Social, de 2014 a 2018. Se trata de un estudio de casos y controles basado en el registro de las prestaciones de la seguridad social (subsidio por enfermedad), que abarcó toda la geografía del estado de Bahía, considerando el número total de casos. Se seleccionaron todos los casos de leucemia, incluyendo todas las subcategorías en individuos que recibieron el beneficio de seguridad social de subsidio por enfermedad de enero de 2014 a diciembre de 2018. Los resultados mostraron una asociación positiva entre el trabajo rural y la aparición de leucemia (OR= 2.80), residentes de la mesorregión Centro Norte del estado de Bahía (OR= 2,0), edad ≥ 56 años (OR=5,16). Este hallazgo corrobora la literatura que ya discute ampliamente la relación entre la ocupación como trabajador rural y la participación de cánceres linfohematopoyéticos.

Palabras clave: 1. Leucemia. 2. Trabajo agrícola 3. Cáncer. 4. Seguridad Social.

INTRODUÇÃO

A Leucemia é definida como um tipo de câncer que atinge as células iniciais localizadas no interior da medula óssea responsáveis pela fabricação dos glóbulos brancos (leucócitos), glóbulos vermelhos (hemácias) e plaquetas, ou seja, as células sanguíneas. A leucemia caracteriza-se pela fabricação de células doentes, geralmente glóbulos brancos que interferem no processo de hematopoese e, conseqüentemente, no processo de produção das células sanguíneas (PUGGINA, 2020).

As leucemias são divididas quanto ao crescimento das células: aguda (rápido) ou crônica (lento) e quanto à localização da iniciação: células mieloides e linfoides, apesar de existirem mais de 12 tipos de leucemias, as principais são: leucemia mieloide aguda (LMA), leucemia mieloide crônica (LMC), leucemia linfocítica aguda (LLA) e leucemia linfocítica crônica (LLC) (CÓSER, 2009)

Apesar de considerado um tipo raro entre os cânceres, a leucemia teve estimativa global de 249 mil casos novos e taxa de incidência de 6,5/100 mil homens e de 187 mil novos casos e taxa de incidência de 5,0/100 mil mulheres em 2018. A leucemia ocupa a décima posição entre os tumores mais incidentes em homens e a décima segunda posição em mulheres (BRAY *et al.*, 2018; FERLAY *et al.*, 2019).

No Brasil, para os anos 2020 a 2023, são esperados para cada ano o diagnóstico de 5.920 casos novos de leucemia em homens e de 4.890 casos novos em mulheres; o risco estimado é de 5,67/100 mil homens e 4,56/100 mil mulheres. Dos tumores mais incidentes no Brasil, a leucemia ocupa a 10ª posição em homens e a 11ª em mulheres. Com uma taxa de incidência de 5,02/100 mil pessoas na região nordeste, a leucemia ocupa a 7ª posição entre os tumores mais incidentes (excluindo os tumores de pele não melanoma). Com uma estimativa de 540 casos novos de leucemia, a Bahia ocupou a 7ª posição entre os estados brasileiros em maior número da doença em 2020. (INCA, 2020).

No mundo, cerca de 10,8% dos casos de câncer em homens e 2,2% dos casos de câncer em mulheres possuem como causa a exposição de trabalhadores no ambiente ocupacional, excluindo neste percentual os tumores de pele não melanoma (FRITSCHI E DRISCOLL, 2006).

Em junho de 2020 a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) atualizou a lista de classificação dos agentes cancerígenos, identificando 120 agentes como cancerígenos em humanos (Grupo I), distribuídos entre produtos químicos, ocupações, agentes físicos e, agentes biológicos. Na lista de classificação por câncer, as leucemias e linfomas possuem 28 agentes cancerígenos classificados com evidências suficientes em humanos e 27 classificados como evidência limitada em humanos (IARC, 2020). Nesse contexto, observa-se a relevância na identificação dos agentes cancerígenos, principalmente os presentes nos ambientes de trabalho, para a implementação de medidas preventivas de redução da exposição ocupacional e adoecimento dos trabalhadores (BRASIL, 2021).

Com a 7ª maior economia nacional, o estado da Bahia tem sua produtividade composta por três grandes setores, comércio e serviços com participação de 80,9%, a indústria com participação de 12,4%, e a agropecuária com participação de 6,7%, caracterizando uma enorme e diversificada exposição ocupacional por agentes químicos nos processos produtivos (BAHIA, 2019).

Em 2019, a atividade do agronegócio na Bahia correspondeu a 20,2% de toda produção estadual, perfazendo um valor de R\$ 61,4 bilhões (BAHIA, 2019), tendo a região do oeste do estado se destacado na produção de grãos, tornando-se uma das que mais utilizam agrotóxicos no Brasil, oferecendo riscos à saúde humana e ao meio ambiente (MORAES, 2019). Ressalta-se a fragilidade da agricultura familiar, que apresenta exposição mais significativa, devido à ausência de técnicas de manejo adequadas e do uso de equipamentos de proteção individual (BRASIL, 2015). A utilização indiscriminada de agrotóxico é também realidade nas demais

regiões do estado, como descrita por Preza et al. (2012) em estudo realizado em um município baiano. Quais são as grandes produções agrícolas da Bahia, segundo as regiões do Estado?

Considerando-se o exposto acima, analisar a associação entre trabalho rural e leucemia no estado da Bahia reveste-se de importância, e os resultados poderão subsidiar a implementação de ações de vigilância em saúde do trabalhador, no caso específico, para o trabalhador rural e sua família.

Nesse sentido questiona-se: **existe associação entre trabalho rural e leucemia?** O estudo tem como objetivo principal investigar a associação entre leucemia e trabalho rural em segurados da Previdência Social, no período de 2014 a 2018. Como objetivos específicos, pretende descrever o perfil epidemiológico dos casos de leucemia em trabalhadores segurados da Previdência Social no estado da Bahia e; descrever a associação entre ocupação e leucemia.

Justifica-se a produção, observando que no estado da Bahia há um campo de pesquisa favorável ao presente estudo. Considerando o contexto mundial e no Brasil de exposição de trabalhadores a agentes carcinogênicos, analisar a associação entre trabalho rural e leucemia no estado da Bahia é de extrema relevância, pois os resultados poderão subsidiar a implementação de ações de vigilância em saúde do trabalhador, no caso específico, para o trabalhador rural e sua família. Salienta-se também, que diante da baixa produção científica acerca da temática, o estudo terá importante relevância científica para reduzir a lacuna do conhecimento ainda existente.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo caso-controle com base em registro de benefícios previdenciários (auxílio-doença). O estudo contemplou toda a área geográfica do estado da Bahia, considerando o total de casos. O estado da Bahia é uma das 27 Unidades Federativas do Brasil, situada na região nordeste do país, e possui uma área territorial de 564,7 mil km², sendo a 5ª maior do Brasil em extensão territorial. Devido à sua grande extensão territorial, a Bahia faz fronteira com estados da região norte, sudeste e centro-oeste do país, e possui 417 municípios, com uma população estimada em 14.873.064 pessoas em 2019 (IBGE, 2020). Dentre essas, segundo dados do último censo realizado em 2010, 10.102.476 pessoas residem em zona urbana e 3.914.430 em zona rural (IBGE, 2020). Dos estados da região nordeste, a Bahia é a que possui maior população, maior produto interno bruto e maior número de municípios (DATASUS, 19). Foram selecionados todos os indivíduos que receberam benefício previdenciário de auxílio-doença por leucemia, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018 no estado da Bahia

(área de estudo) ver repetição de informação. A identificação dos casos foi realizada por meio de um banco de dados do Sistema Único de Informações de Benefício (SUIBE) do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

Trata-se de um sistema de registro de dados elaborado pela Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência (DATAPREV) e de responsabilidade da Diretoria de Benefícios (DIRBEN) do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), subordinado à Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia. No SUIBE são cadastrados os episódios previdenciários que levaram à concessão de um benefício. Foram incluídos no estudo todos os benefícios das espécies B31 (auxílio-doença previdenciário) e B91 (auxílio-doença acidentário), devidos aos trabalhadores em qualidade de segurado e que está impedido de exercer suas funções por acidentes ou doenças não relacionadas ao trabalho e que fica incapacitado por motivo de doença ou acidente relacionado ao trabalho, respectivamente.

Foi utilizado também o Cadastro Nacional de Informações Sociais (CNIS), base de dados da Previdência Social, gerenciado pelo INSS, com as principais informações previdenciárias de todos os trabalhadores formais no Brasil, é necessário para a identificação do Código Brasileiro de Ocupações (CBO) do trabalhador e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) que categoriza o ramo de atividade da pessoa jurídica (empresa) que o trabalhador possui vínculo empregatício ou de prestação de serviço.

Para composição do grupo controle foram selecionados indivíduos com neoplasia de próstata, mama, tireóide, útero, pâncreas, fígado, rim, suprarrenal, pelve renal, bexiga, brônquios e pulmões, pênis, testículos e intestino reto, registrados no mesmo banco de dados e com mesmo período de concessão dos casos, na proporção de 2:1, que receberam benefício previdenciário das espécies B31 ou B91. Os indivíduos foram escolhidos seguindo a ordem do registro do benefício previdenciário, até se encontrar os três primeiros indivíduos que preencheram os critérios. Foram excluídos os benefícios previdenciários concedidos pelos demais tumores.

Foram considerados para o estudo, os seguintes códigos de Leucemia da Classificação Internacional de Doenças (CID-10): C90.1; C91; C91.0; C91.1; C91.2; C91.3; C91.4; C91.5; C91.7; C91.9; C92; C92.0; C92.1; C92.2; C92.4; C92.5; C92.7; C92.9; C93; C93.0; C93.1; C93.2; C93.7; C93.9; C94; C94.0; C94.2; C94.3; C94.7; C95; C95.0; C95.1; C95.2; C95.7; C95.9.

A exposição foi caracterizada, levando em consideração a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO). Quando a variável “CBO” foi preenchida com os códigos 61 (Produtores na

exploração agropecuária) e 62 (Trabalhadores na exploração agropecuária), compreendeu-se que ali estava caracterizado o trabalho rural.

A variável dependente foi o diagnóstico de leucemia, a principal variável independente foi a ocupação (Trabalhadores dos serviços, da agropecuária, da indústria extrativa e da construção civil, vendedores, das funções transversais, escriturários, do ensino, de atendimento ao público, gerentes, da transformação de metais e de compósitos, das ciências administrativas, das indústrias têxtil, curtimento, vestuário e artes gráficas, de ciências biológicas, saúde e afins, de ciências sociais e humanas, de nível médio de ciências físicas, químicas, engenharias e afins, sem informação e outras) e as covariáveis de interesse serão: idade na concessão do benefício (14-25, 26-35, 36-45, 46-55, >56), sexo (masculino e feminino), município de residência por mesorregião (Metropolitana de Salvador, Centro Sul, Sul, Nordeste, Centro Norte e Vale São Francisco). Os dados foram codificados por pessoa treinada para esse fim, com utilização do livro de códigos. Será utilizado o software SPSS para entrada e análise de dados. Após a realização da análise descritiva das variáveis, serão calculadas as *odds ratios*.

Este projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, obtendo aprovação de número 6.208.117. Todos os cuidados previstos nas Resoluções n. 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), serão adotados a fim de garantir a privacidade, incluindo a retirada dos campos que possibilitem a identificação dos indivíduos da base de dados. Não foi possível a aplicação do termo de consentimento livre e esclarecido, pois o estudo constará de um grande número de casos extraídos de banco de dados secundário.

RESULTADOS

A população segurada registrada no período do estudo foi composta por 20.901 indivíduos. Destes, 345 possuíam o diagnóstico de leucemia. A população de estudo foi composta por 1.035 indivíduos, sendo 345 casos (33,3%) e 690 controles (66,7%), admitindo-se desta forma a proporção de 2:1. Na tabela 1 estão descritas as variáveis sociodemográficas da população do estudo, que é majoritariamente masculina (22,3% casos e 44,7% controles), residentes na mesorregião Metropolitana de Salvador (47,0%), com faixa etária majoritária >56 anos (55,0%). A média de idade foi de 47,2 anos para os casos e de 49,8 para os controles. Trabalhadores dos serviços foi a ocupação mais encontrada entre os indivíduos (24,0%).

Tabela 1 - Distribuição dos indivíduos, segundo variáveis sociodemográficas, Bahia 2014-2018.

VARIÁVEL	N (1.035)	%
IDADE NO DIAGNÓSTICO		
14-25	18	2,0
26-35	94	9,0
36-45	137	13,0
46-55	221	21,0
≥56	565	55,0
SEXO		
Masculino	681	66,0
Feminino	354	34,0
MESORREGIÃO DE RESIDÊNCIA		
Metropolitana de Salvador	484	47,0
Centro Sul	279	27,0
Sul	91	9,0
Nordeste	73	7,0
Centro Norte	68	7,0
Vale São Francisco	40	4,0
OCUPAÇÃO		
Trabalhadores dos serviços	243	24,0
Trabalhadores da agropecuária	163	16,0
Trabalhadores da indústria extrativa e da construção civil	98	9,0
Vendedores	87	8,0
Trabalhadores das funções transversais	72	7,0
Escriturários	43	4,0
Trabalhadores do ensino	39	4,0
Trabalhadores de atendimento ao público	34	3,0
Gerentes	32	3,0
Trabalhadores da transformação de metais e de compósitos	29	3,0
Técnico de nível médio das ciências administrativas	29	3,0
Trabalhadores das indústrias têxtil, curtimento, vestuário e artes gráficas	21	2,0
Profissionais de ciências biológicas, saúde e afins	18	2,0
Profissionais de ciências sociais e humanas	17	2,0
Técnico de nível médio de ciências físicas, químicas, engenharias e afins	15	1,0
Sem informação	14	1,0
Outras	81	8,0

A figura 2, apresenta a distribuição dos casos de Leucemia, por mesorregiões do estado da Bahia, corroborando os dados da tabela 1. A mesorregião Metropolitana de Salvador somou o maior número de casos, 143 (40%), enquanto a mesorregião Extremo Oeste não apresentou nenhum caso de Leucemia no período estudado, que receberam benefício previdenciário das espécies B31 ou B91.

Figura 2 – Distribuição dos casos de Leucemia, estratificados por Mesorregião de Residência – Bahia. 2014-2018.



A tabela 2 revela uma associação positiva entre trabalhadores da agropecuária e leucemia ($OR=2,80$); uma associação positiva e crescente de acordo com a faixa etária ($OR=5,16$). Não houve associação positiva entre sexo e o acometimento por Leucemia ($OR\text{-Masculino}= 0,97$) e ($OR\text{-Feminino}=1,02$). A mesorregião Centro Norte apresentou a maior associação positiva ($OR= 2,0$), seguida das mesorregiões Centro Sul ($OR=1,50$), nordeste ($OR=1,30$) e Sul ($OR=1,20$). Quando a mesorregião de Salvador foi cruzada com as demais mesorregiões, a associação não existiu ou foi negativa. Por sua vez, juntando as mesorregiões versus a de Salvador, a associação foi positiva ($OR=1,38$), demonstrando que a mesorregião de Salvador, de fato, é a região que apresenta o menor risco de adoecimento por Leucemia. Um dado que chama a atenção é que não foram verificados casos na mesorregião do Extremo Norte Baiano, o que poderia ser justificado pela hipótese de que as notificações dos casos podem ter sido preenchidas de forma incorreta. A segunda hipótese é de que existam casos na referida mesorregião, mas que não solicitaram ou não receberam os benefícios previdenciário das espécies B31 ou B91.

Tabela 2 – Distribuição das odds ratios dos casos de Leucemia e controles, estratificadas por ocupação, idade no diagnóstico e Mesorregião de Residência – Bahia, 2014-2018.

CASOS (345) CONTROLES (690) OR

	N	%	N	%	
OCUPAÇÃO					
Trabalhadores da agropecuária	88	25,0	75	11,0	2,80
Demais ocupações	257	75,0	615	89,0	-
IDADE NO DIAGNÓSTICO					
14 - 25 anos	3	2,0	11	2,0	0,54
Demais faixas etárias no diagnóstico	342	98,0	679	98,0	-
26 - 35 anos	27	10,0	55	8,0	0,98
Demais idades no diagnóstico	318	90,0	635	92,0	-
36 - 45 anos	42	18,0	74	11,0	1,15
Demais idades no diagnóstico	303	82,0	616	89,0	-
46 - 55 anos	105	30,0	116	17,0	2,16
Demais idades no diagnóstico	240	70,0	574	83,0	-
≥56	273	80,0	292	42,0	5,16
Demais idades no diagnóstico	72	20,0	398	58,0	-
SEXO					
Masculino	231	67,0	466	68,0	0,97
Feminino	114	33,0	224	32,0	-
Feminino	114	33,0	224	32,0	1,02
Masculino	231	67,0	466	68,0	-
MESORREGIÃO DE RESIDÊNCIA					
Metropolitana de Salvador	143	40,0	341	49,0	0,70
Demais mesorregiões de residência	202	60,0	349	51,0	-
Centro Sul	107	32,0	159	23,0	1,50
Demais mesorregiões de residência	238	68,0	531	77,0	-
Sul	34	10,0	57	8,0	1,20
Demais mesorregiões de residência	311	90,0	633	92,0	-
Nordeste	28	8,0	45	7,0	1,30
Demais mesorregiões de residência	317	92,0	645	93,0	-
Centro Norte	19	6,0	49	7,0	2,0
Demais mesorregiões de residência	326	94,0	641	93,0	-
Vale São Francisco	14	4,0	26	4,0	1,0
Demais mesorregiões de residência	331	96,0	664	96,0	-
METROPOLITANA DE SSA X DEMAIS REGIÕES					
Metropolitana de Salvador	143	57,0	341	68,0	0,62
Centro Sul	107	43,0	159	32,0	-

Metropolitana de Salvador	143	81,0	341	86,0	0,70
Sul	34	19,0	57	14,0	-
Metropolitana de Salvador	143	84,0	341	88,0	0,67
Nordeste	28	16,0	45	12,0	-
Metropolitana de Salvador	143	88,0	341	87,0	1,00
Centro Norte	19	12,0	49	13,0	-
Metropolitana de Salvador	143	91,0	341	93,0	0,77
Vale São Francisco	14	9,0	26	7,0	-
Demais mesorregiões de residência	202	60,0	349	51,0	1,38
Metropolitana de Salvador	143	40,0	341	49,0	-

DISCUSSÃO

Entre os anos de 2014 e 2018, 25% dos casos de Leucemia entre beneficiários de auxílio doença previdenciário no estado da Bahia foram entre aqueles caracterizados como trabalhadores rurais, corroborando a literatura que afirma ser esta a ocupação mais exposta aos agrotóxicos (ÁFIO et al, 2022). Um achado importante é que, apesar da literatura afirmar que o Oeste do estado da Bahia é uma das regiões que mais utilizam agrotóxicos no Brasil (MORAES, 2019), o estudo demonstrou que a mesorregião Centro Norte é a que tem maior associação positiva com o acometimento por leucemia. Apesar de não ser a mesorregião mais conhecida pelo trabalho rural, ela tem a agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura como importantes fontes de emprego e renda (WANDERLEY, LA et al, 2014). O dado de que a mesorregião de Salvador (majoritariamente urbana) é a que apresenta o menor risco para o adoecimento por Leucemia, é ratificado pela literatura, que desde 1975, já demonstrava que viver na área rural apresentava um risco 2,1 vezes maior para o acometimento de Leucemia, quando comparado ao acometimento pela doença em ambiente urbano (MAIORE e DORKEN, 1975).

Ter 56 anos ou mais também foi uma associação positiva ao acometimento por leucemia, maior do que comparadas a outras faixas etárias. A literatura mostra que a exposição ocupacional combinada e prolongada, onde os trabalhadores rurais são expostos aos agrotóxicos e também a altas temperaturas, esforço laboral e outros aspectos (SILVA, et al, 2005) é uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. A literatura já demonstra também, que a exposição ocupacional aos agrotóxicos por mais de sete horas por dia e por tempo maior a 10 anos aumentou as chances de neoplasias hematológicas, quando comparado aos não expostos

(MOURA et al, 2022). Esse dado corrobora com a hipótese de que as pessoas com maior idade, possivelmente foram expostas aos agrotóxicos e outros fatores de risco em seus ambientes e processos de trabalho por mais tempo e por conta disso, teriam mais chances de serem acometidos pela leucemia, já que a idade é diretamente proporcional ao risco de desenvolvimento de alguns tipos de cânceres hematológicos (LAHTI et al., 2008; AMERICAN CANCER SOCIETY, 2019). Além disso, o dado é similar a grande parte dos achados nos estudos, que apresentaram maior risco para médias de faixas etárias elevadas, geralmente entre 55,6 a 65 anos (FERRI et al., 2017; YILDIRIM; SICAN, 2019).

Uma tomada de decisão importante, seria a mensuração do uso de agrotóxicos como o malation, o diazinon e o glifosato, nas mesorregiões com os maiores números de casos de leucemias relacionadas ao trabalho, para compreender a relação do uso desses com os casos visualizados, já que seriam eles os mais cancerígenos e com potenciais mutagênicos. (NASCIMENTO e TONELOTTO, 2019). Para além disso, compreender a exposição desses trabalhadores a outros fatores de risco, a exemplo de amianto, hidrocarbonetos aromáticos, fertilizantes, óleos minerais, e radiações, que também estão intimamente associados a um aumento significativo no risco dessas doenças malignas (PASQUALETTI, 1991), se faz necessário para compreender esse processo de adoecimento. Atrelado a essa informação, faz-se necessário descrever nesses territórios, como se dá o ambiente e processo de trabalho desses trabalhadores, compreendendo que o estresse físico e psicológico decorrente dessas condições pode ter um impacto negativo no sistema imunológico e aumentar o risco de desenvolvimento de doenças, incluindo a leucemia (MOREIRA et al, 2015).

A literatura demonstra que as mesorregiões Centro Norte, Centro Sul, nordeste e Sul, que tiveram associação positiva com o acometimento por leucemia, são as mesorregiões que têm as principais lavouras permanentes e na pecuária, com o maior rebanho de caprinos no Brasil; e na produção de grãos (soja, milho, feijão e café), cacau, mamona, sisal, coco, banana e mandioca (WANDERLEY, L A, et al, 2014).

Com todas essas informações, melhorias nas ações de vigilância da VSPEA, por exemplo, poderiam ser propostas, para que pudessem fortalecer a vigilância ativa nas localidades com o maior o uso dos agrotóxicos mais nocivos e nos locais onde os trabalhadores têm as piores condições de trabalho, além e melhor compreender o papel de outros fatores de risco, a exemplo da exposição outras substâncias químicas presentes no ambiente agrícola, como solventes, combustíveis e poeira de grãos (SOARES, et al, 2003), que podem se combinar, potencializando os efeitos à saúde desses trabalhadores.

CONCLUSÕES

Esse estudo evidenciou associação positiva entre Leucemia e trabalho rural, especialmente nas mesorregiões Centro Norte, Centro Sul, Nordeste, e Sul e de faixa etária a partir dos 45 anos. A mesorregião de Salvador foi a que apresentou o menor risco para o adoecimento por Leucemia.

Este importante achado corrobora com a literatura que já discute amplamente a relação da ocupação dos trabalhadores rurais com o acometimento por cânceres linfomatomatopoiéticos. Apesar disso, ainda é necessária a produção de mais conhecimento científico para compreender de forma mais concreta a exposição aos fatores de risco existentes no ambiente do trabalho rural, como reduzi-los e/ou eliminá-los.

A relação do trabalho rural com o acometimento por leucemia, demanda mais diálogos e da abertura de espaços para a construção de mais conhecimento científico acerca da temática, além de discutir com os governantes sobre uma maior vigilância para esses trabalhadores, pensando estratégias que possam reduzir os números de trabalhadores acometidos pela doença por conta dos seus ambientes e processos de trabalho.

Os Cerest parecem ser serviços de grande valia para estruturar e colocar em prática a Vigilância em saúde do Trabalhador e devem se articular com a VSPEA, principalmente nos municípios classificados como prioritários para essas ações. Desta forma, espera-se que seja possível estruturar estratégias que possam verdadeiramente reduzir os números de casos de Leucemia relacionada ao trabalho, melhorar os prognósticos dos já adoecidos, além de trabalhar ativamente na prevenção da leucemia relacionada ao trabalho.

REFERÊNCIAS

1. ÁFIO, N S; SILVA FORTE, A N F; SANZANA, C E S; AGUIAR, I W O. **Trabalho rural associado a cânceres linfohematopoiéticos em hospital público de referência: estudo caso-controle, Ceará, Brasil, 2019-2021. Cadernos de Saúde Pública, 2022.** Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1810/trabalho-rural-associado-a-canceres-linfohematopoieticos-em-hospital-publico-de-referencia-estudo-caso-controle-ceara-brasil-2019-2021>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
2. BAHIA. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Boletim PIB Anual: Economia Baiana em 2017.** Salvador; 2019. Disponível em: https://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2133&Itemid=299. Acesso em: 14 de jun de 2020.
3. BARBOSA, L T C R; BEDOR, C N G; SOBRAL, G L M; SANTANA, V S; CURADO, M P. **Occupational Factors Associated with Hematological Neoplasms in a Fruit Production Pole: A Case-Control Study.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. Rev Bras Saude Ocup 2022;47;edepi2. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/rbso/a/jwvrSMmgxGYT8jHrVPgvNCD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: julho de 2023.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos.** 2017. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 05 de jun de 2023.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Atlas do Câncer Relacionado ao Trabalho no Brasil.** Brasília: Ministério da Saúde, 2021, 202p.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e do Trabalhador. **Relatório: Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado da Bahia.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015, 22p.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e do Trabalhador. **Vigilância em Saúde das Populações Expostas a Agrotóxicos.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/saude-do-trabalhador/renast/vspea>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
8. BRASIL. Ministério da saúde. **Exposição ocupacional: câncer relacionado ao trabalho.** 2019. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/situacao_cancer_br2.pdf. Acesso em dezembro de 2021.

9. BRAY, F. *et al.* Global cancer statistics 2018: **GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries**. *CA: a cancer journal for clinicians*, Hoboken, v. 68, n. 6, p. 394-424, Nov. 2018.
10. CARVALHO, Leandro V; COSTA-AMARAL, Isabele C; MATTOS, Rita de Cássia O; LARENTIS, Ariane Leites. **Occupational exposure to chemicals, socioeconomic factors and Occupational Health: an integrated vision**. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2017.v41nspe2/313-326/>. Acesso em dezembro de 2021.
11. CHAGAS CC, Guimarães RM, Boccolini PMM. **Câncer relacionado ao trabalho: uma revisão sistemática**. *Cad. saúde colet.* 2013;21(2):209-223. doi: 10.1590/S1414-462X2013000200017. (B3) CHISESI, T. State of the art in the treatment of CLL. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* v.31, s.2, p. 51-56, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/ydQ5Q6cr7mCQxp4bcyK6qDb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
12. CÓSER, V M. **Caracterização dos genes envolvidos nos rearranjos do gene *MLL* em leucemia aguda de novo de lactentes**. Universidade Federal do Paraná. Tese de doutorado. 2009. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32101/R%20-%20T%20-%20VIRGINIA%20MARIA%20COSER.pdf;jsessionid=7C2AB063D37DC763DD8FFBE5E82B5CE4?sequence=1>> Acesso em julho de 2023.
13. DUTRA, L S; FERREIRA, A P; HORTA, M A P; PALHARES, P R. **Uso de agrotóxicos e mortalidade por câncer em regiões de monoculturas**. *Revista Saúde debate* 44 (127) Oct-Dec 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/FfpPSnKCKxrdqPd8ptnfWsJ/?lang=pt>>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
14. EASTMOND, David A.; KESHAVA, Nagalakshmi; SONAWANE, Babasaheb. **Lymphohematopoietic cancers induced by chemicals and other agents and their implications for risk evaluation: an overview**. *Mutation Research/reviews In Mutation Research*, [s.l.], v. 761, p. 40-64, jul. 2014.
15. FARIA, N M X; FACCHINI, L A; FASSA, A G; TOMASI, E. **Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos**. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20(5):1298-1308, set-out, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pqrGKLsRyyhdtCtwq6Pvx3h/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
16. FERLAY, J; COLOMBET, M; SOERJOMATARAM, EU; MATHERS, C; PARKIN, DM; PIÑEROS, M; ZNAOR, A; BRAY, F. **Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods**. *Int J Cancer*. 2019 Apr 15;144(8):1941-1953. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30350310/>> Acesso em junho de 2023.

17. FERRI, G. M.; SPECCHIA, G.; MAZZA, P.; INGRAVALLO, G.; INTRANUOVO, G.; GUASTADISEGNO, C. M.; CONGEDO, M. L.; LAGIOIA, G.; LOPARCO, M. C.; GIORDANO, A.; PERRONE, T.; GAUDIO, F.; SPINOSA, C.; MINOIA, C.; ONGHIA, L.; STRUSI, M.; CORRADO, V.; CAVONE, D.; VIMERCATI, L.; SCHIAVULLI, N.; COCCO, P. **Risk of lymphoma subtypes by occupational exposure in Southern Italy.** *J Occup Med Toxicol.* 2017 Nov 23;12:31. doi: 10.1186/s12995-017-0177-2. Erratum in: *J Occup Med Toxicol.* 2020 Mar 20;15:6. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29201133/>>. Acesso em julho de 2023.
18. FRITSCHI, I; DRISCOLL, T. **Cancer due to occupation in Australia.** *Aust N Z J Public Health.* 2006. *Aust N Z J Public Health.* 2006. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16800196/>> Acesso em julho de 2023.
19. GRAAF, L; BOULANGER, M; BUREAU, M; BOUVIER, G; MERYET-FIGUIERI, M; TUAL, S; LEBAILLY, P; BALDI, E. **Occupational pesticide exposure, cancer and chronic neurological disorders: A systematic review of epidemiological studies in greenspace workers.** *Environ Res.* 2022 Jan;203:111822. doi: 10.1016/j.envres.2021.111822. Epub 2021 Aug 2. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34352232/>>. Acesso em: 05 de julho de 2023.
20. IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. A review of human carcinogens.** Lyon, France, 2012.
21. INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2020: Incidência de câncer no Brasil.** Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2019.
22. KOIFMAN, S; HATAGIMA, A. **Exposição aos Agrotóxicos e Câncer Ambiental.** Veneno ou É Remédio? - Agrotóxicos, saúde e ambiente. 2003. ISBN: 85-7541-031-8. 2003. il. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cap_04_veneno_ou_remedio.pdf> Acesso em abril de 2023.
23. LAHTI, T.A.; PARTONEN, T.; KYRÖNEN, P.; KAUPPINEN, T. E.; PUKKALA, **Night - time work predisposes to non - Hodgkin lymphoma.** *Int. J. Cancer,* 123: 2148-2151. 2008 <https://doi.org/10.1002/ijc.23566>. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18697199/>>. Acesso em dezembro de 2021.
24. MAIROSE, U B; H DÖRKEN. **Geographical distribution of leukemia. Study on the urban/rural relationship.** *Med Klin.* 1975 Jan 10;70(2):53-8. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1113699/>> Acesso em julho de 2023.
25. MARQUES, Ester Augusta Lima Vinhas. **Avaliação de marcadores imunofenotípicos por citometria de fluxo na detecção de doença residual mínima e determinação do prognóstico em crianças com Leucemia Linfóide Aguda B.** 2017. 109 f. Disponível em:

- <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/23096>> Acesso em: em Tese de doutorado. abril de 2023.
26. MORAES, Rodrigo Fracalossi de. **Agrotóxicos No Brasil: padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória.** Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 2019. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf> Acesso em abril de 2023.
27. MOREIRA, J P L, ET AL. **A saúde dos trabalhadores da atividade rural no Brasil.** Cad. Saúde Pública 31 (8) Ago 2015. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csp/a/Wx9jvYXjQsLZRYhGsMw6S8D/?lang=pt>> Acesso em abril de 2023.
28. OBSERVATÓRIO DE ONCOLOGIA. **Tendências da Mortalidade por Leucemia no Brasil. 2020.** Disponível em:https://observatoriodeoncologia.com.br/mortalidade_leucemias/. Acesso em dezembro de 2021.
29. OLIVEIRA, M J S. **Revisão Sistemática sobre fatores de risco para Leucemia Mielóide Aguda. 2014.** Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/16101/1/Marcelo%20Jos%c3%83%c2%a9%20Silva%20Oliveira.pdf>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
30. PASQUALETTI, P; CASALE, R; COLANTONIO, D; COLACCIANI, A. **Occupational risk for hematological malignancies.** Am J Hematol. 1991 Oct;38(2):147-9. doi: 10.1002/ajh.2830380216. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1951308/>>. Acesso em abril de 2023.
31. PREZA, Débora de Lucca Chaves; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. **Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, [s.l.], v. 37, n. 125, p. 89-98, jun. 2012.
32. PUGGINA, D A B. **A General Overview of Leukemia.** 2020. Disponível em: <https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca-digital/hematologia/serie_branca/leucemias_linfomas_mieloma/leucemias/72.pdf> Acesso em julho de 2023.
33. SILVA, J M; SILVA, E N; FARIA, H P; PINHEIRO, T M M. **Pesticides and work: a dangerous combination for the Brazilian agricultural worker's health.** Ciênc. saúde coletiva 10 (4). Dez 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/yb4ZTvh4dCtM6JWzW89mbZB/?lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.

34. SILVA, M B C. **Avaliação da Exposição a Agrotóxicos em Pacientes com Leucemia. 2020.** Universidade de Santa Cruz do Sul. Departamento de Ciências da Vida. Trabalho de conclusão de curso de Biomedicina. Disponível em: <<https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/2968/1/Mariana%20Batista%20Carlos%20da%20Silva.pdf>>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
35. SOARES, W; ALMEIDA, R M V R; MORO, S. **Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(4):1117-1127, jul-ago, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/KNqZqcnfMz4cSB39K4vHpym/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
36. NASCIMENTO, L N; TONELOTTO, M S. **Associação entre Exposição aos Agrotóxicos e Risco de Leucemias e Linfomas: Uma Revisão.** Revista Acadêmica. 2019. Disponível em: <https://oswaldocruz.br/revista_academica/content/pdf/Edicao28_Lilian_do_Nascimento_Novais.pdf>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
37. THOMAS, Xavier. First contributors in the history of leukemia. **World Journal Of Hematology**, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 62, 2013. Baishideng Publishing Group Inc. <http://dx.doi.org/10.5315/wjh.v2.i3.62>.
38. THUN, M. J.; LINET, M. S.; CERHAN, J. R.; HAIMAN, C.; SCHOTTENFELD, D. (ed.). **Cancer epidemiology and prevention.** 4th. ed. New York: Oxford University Press, 2018. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/384238857/Cancer-Epidemiology-and-Prevention-4th-Edition#>> Acesso em: 05 de jun de 2023.
39. WANDERLEY, L A, et al. **Um estudo de dinamismos setoriais por mesorregiões do Estado da Bahia, no intervalo entre 2006 e 2012, através do modelo shift-share analysis.** Revista Nexos Econômicos. 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/324233146_Um_estudo_de_dinamismos_setoriais_por_mesorregioes_do_Estado_da_Bahia_no_intervalo_entre_2006_e_2012_atraves_do_modelo_shift-share_analysis> Acesso em 06 de jun de 2023.
40. WILD, C. P.; WEIDERPASS, E.; STEWART, B. W. (ed.). International Agency for Research on Cancer. **World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention.** Lyon: WHO Press, 2020.
41. YILDIRIM, R.; SINCAN, G. **The clinicopathologic features and response to treatment of patients with Non-Hodgkin Lymphoma: A single-center experiment in Turkey.** Pak J Med Sci: vol. 35, n. 1, p. 82-85, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12669/pjms.35.1.415>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6408640/>> Acesso em julho de 2023.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo, ao investigar a associação entre leucemia e trabalho rural em segurados da Previdência Social, no período de 2014 a 2018, evidenciou associação positiva entre o trabalho rural e o acometimento por Leucemia (OR= 2,80), residentes da mesorregião Centro Norte do estado da Bahia (OR= 2,0), com idade ≥ 56 anos (OR=5,16). Este importante achado corrobora com a literatura que já discute amplamente a relação da ocupação dos trabalhadores rurais e a sua relação com o acometimento por cânceres linfo-hematopoiéticos. O estudo também permitiu compreender que existe uma importante lacuna do conhecimento na literatura quanto à investigação epidemiológica desses casos de câncer com uma posterior emissão de um parecer denexo causal. Esse importante instrumento, nos permitiria quantificar e discutir esses dados de forma mais qualificada, compreendendo desta forma, quantos trabalhadores rurais acometidos por Leucemia tem este adoecimento relacionado ou não ao seu trabalho.

É preciso dialogar e cada vez mais e abrir espaços para a construção de mais conhecimento científico acerca da temática, além de discutir com os governantes sobre uma maior vigilância para esses trabalhadores, realizando assim o nexocausal e pensando estratégias que possam reduzir os números de trabalhadores acometidos pela doença por conta da sua ocupação.

Neste estudo o banco de dados que foi utilizado não contemplou outras variáveis de interesse, como por exemplo, detalhes da ocupação. Essa foi sem dúvida uma das maiores limitações do estudo. Além disso, o preenchimento errôneo ou o não preenchimento de variáveis se mostrou como um fator limitante para o desfecho do estudo. Um outro tópico limitante a ser pontuado é a baixa produção acadêmica acerca da temática, o que dificulta a construção de comparações com estudos publicados anteriormente.

É importante relatar que os dados secundários, utilizados neste estudo, apresentam limitações quanto às suas análises e por conseguinte aos resultados dos estudos. Nesse sentido, uma sugestão para estudos futuros com temática similar, é talvez realizar uma coorte que tenha a finalidade de acompanhar trabalhadores rurais com diagnósticos recentes de Leucemia, com o uso de dados primários e realizar uma parceria com serviços a exemplo dos Centros de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest), possa acompanhar o processo de notificação desses casos e, em caso de suspeita de que o adoecimento tem relação com o ambiente e processo de trabalho, fazer a relação do caso com o trabalho. Este dado, somado à tabulação de

dados nos sistemas de informação em saúde oficiais, podem corroborar ou revelar um achado importante sobre o real cenário desse tipo de adoecimento.

REFERÊNCIAS

1. ÁFIO, N S; SILVA FORTE, A N F; SANZANA, C E S; AGUIAR, I W O. **Trabalho rural associado a cânceres linfohematopoiéticos em hospital público de referência: estudo caso-controle, Ceará, Brasil, 2019-2021.** Cadernos de Saúde Pública, 2022. Disponível em: <https://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1810/trabalho-rural-associado-a-canceres-linfohematopoieticos-em-hospital-publico-de-referencia-estudo-caso-controle-ceara-brasil-2019-2021>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
2. BAHIA. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Boletim PIB Anual: Economia Baiana em 2017.** Salvador; 2019. Disponível em: https://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2133&Itemid=299. Acesso em: 14 de jun de 2020.
3. BARBOSA, L T C R; BEDOR, C N G; SOBRAL, G L M; SANTANA, V S; CURADO, M P. **Occupational Factors Associated with Hematological Neoplasms in a Fruit Production Pole: A Case-Control Study.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional. Rev Bras Saude Ocup 2022;47;eepi2. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/rbso/a/jwvrSMmgxGYT8jHrVPgvNCD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: julho de 2023.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretrizes nacionais para a vigilância em saúde de populações expostas a agrotóxicos.** 2017. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_vigilancia_populacoes_expostas_agrotoxicos.pdf. Acesso em: 05 de jun de 2023.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Atlas do Câncer Relacionado ao Trabalho no Brasil.** Brasília: Ministério da Saúde, 2021, 202p.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e do Trabalhador. **Relatório: Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Agrotóxicos no Estado da Bahia.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015, 22p.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e do Trabalhador. **Vigilância em Saúde das Populações Expostas a Agrotóxicos.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/saude-do-trabalhador/renast/vspea>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
8. BRASIL. Ministério da saúde. **Exposição ocupacional: câncer relacionado ao trabalho.** 2019. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/situacao_cancer_br2.pdf. Acesso em dezembro de 2021.

9. BRAY, F. *et al.* Global cancer statistics 2018: **GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries**. *CA: a cancer journal for clinicians*, Hoboken, v. 68, n. 6, p. 394-424, Nov. 2018.
10. CARVALHO, Leandro V; COSTA-AMARAL, Isabele C; MATTOS, Rita de Cássia O; LARENTIS, Ariane Leites. **Exposição ocupacional a substâncias químicas, fatores socioeconômicos e Saúde do Trabalhador: uma visão integrada**. *Revista Saúde Debate*, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2017.v41nspe2/313-326/>. Acesso em dezembro de 2021.
11. CHAGAS CC, Guimarães RM, Boccolini PMM. **Câncer relacionado ao trabalho: uma revisão sistemática**. *Cad. saúde colet.* 2013;21(2):209-223. doi: 10.1590/S1414-462X2013000200017. (B3) CHISESI, T. State of the art in the treatment of CLL. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* v.31, s.2, p. 51-56, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/ydQ5Q6cr7mCQxp4bcyK6qDb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
12. CÓSER, V M. **Caracterização dos genes envolvidos nos rearranjos do gene *MLL* em leucemia aguda de novo de lactentes**. *Universidade Federal do Paraná*. Tese de doutorado. 2009. Disponível em: < <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/32101/R%20-%20T%20-%20VIRGINIA%20MARIA%20COSER.pdf;jsessionid=7C2AB063D37DC763DD8FFBE5E82B5CE4?sequence=1> > Acesso em julho de 2023.
13. DUTRA, L S; FERREIRA, A P; HORTA, M A P; PALHARES, P R. **Uso de agrotóxicos e mortalidade por câncer em regiões de monoculturas**. *Revista Saúde debate* 44 (127) Oct-Dec 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/FfpPSnKCKxrdqPd8ptnfWsJ/?lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
14. EASTMOND, David A.; KESHAVA, Nagalakshmi; SONAWANE, Babasaheb. **Lymphohematopoietic cancers induced by chemicals and other agents and their implications for risk evaluation: an overview**. *Mutation Research/reviews In Mutation Research*, [s.l.], v. 761, p. 40-64, jul. 2014.
15. FARIA, N M X; FACCHINI, L A; FASSA, A G; TOMASI, E. **Trabalho rural e intoxicações por agrotóxicos**. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 20(5):1298-1308, set-out, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/pqrGKLsRyyhdtCtwq6Pvx3h/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
16. FERLAY, J; COLOMBET, M; SOERJOMATARAM, EU; MATHERS, C; PARKIN, DM; PIÑEROS, M; ZNAOR, A; BRAY, F. **Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods**. *Int J Cancer*. 2019 Apr 15;144(8):1941-1953. Disponível em: < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30350310/> > Acesso em junho de 2023.

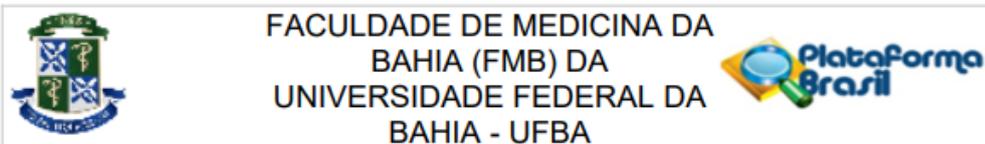
17. FERRI, G. M.; SPECCHIA, G.; MAZZA, P.; INGRAVALLO, G.; INTRANUOVO, G.; GUASTADISEGNO, C. M.; CONGEDO, M. L.; LAGIOIA, G.; LOPARCO, M. C.; GIORDANO, A.; PERRONE, T.; GAUDIO, F.; SPINOSA, C.; MINOIA, C.; ONGHIA, L.; STRUSI, M.; CORRADO, V.; CAVONE, D.; VIMERCATI, L.; SCHIAVULLI, N.; COCCO, P. **Risk of lymphoma subtypes by occupational exposure in Southern Italy.** *J Occup Med Toxicol.* 2017 Nov 23;12:31. doi: 10.1186/s12995-017-0177-2. Erratum in: *J Occup Med Toxicol.* Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29201133/>>. Acesso em julho de 2023.
18. FRITSCHI, I; DRISCOLL, T. **Cancer due to occupation in Australia.** *Aust N Z J Public Health.* 2006. *Aust N Z J Public Health.* 2006. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16800196/>> Acesso em julho de 2023.
19. GRAAF, L; BOULANGER, M; BUREAU, M; BOUVIER, G; MERYET-FIGUIERI, M; TUAL, S; LEBAILLY, P; BALDI, E. **Occupational pesticide exposure, cancer and chronic neurological disorders: A systematic review of epidemiological studies in greenspace workers.** *Environ Res.* 2022 Jan;203:111822. doi: 10.1016/j.envres.2021.111822. Epub 2021 Aug 2. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34352232/>>. Acesso em: 05 de julho de 2023.
20. HAMERSCHLAK, N. **Leukemia: genetics and prognostic factors.** *Jornal de Pediatria.* 2008. *J Pediatr (Rio J).* 2008;84(4 Suppl):S52-57. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jped/a/S44MFfwG3qwj6DtwMpYXg3d/?format=pdf&lang=en>> Acesso em: 05 de novembro de 2023.
21. IARC - INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. **IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. A review of human carcinogens.** Lyon, France, 2012.
22. INCA - INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2020: Incidência de câncer no Brasil.** Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2019.
42. KOIFMAN, S; HATAGIMA, A. **Exposição aos Agrotóxicos e Câncer Ambiental. Veneno ou É Remédio? - Agrotóxicos, saúde e ambiente.** 2003. ISBN: 85-7541-031-8. 2003. il. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/cap_04_veneno_ou_remedio.pdf> Acesso em abril de 2023.
23. LAHTI, T.A.; PARTONEN, T.; KYRÖNEN, P.; KAUPPINEN, T. E.; PUKKALA, **Night - time work predisposes to non - Hodgkin lymphoma.** *Int. J. Cancer,* 123: 2148-2151. 2008 <https://doi.org/10.1002/ijc.23566>. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18697199/>>. Acesso em dezembro de 2021.
24. MAIROSE, U B; H DÖRKEN. **Geographical distribution of leukemia. Study on the urban/rural relationship.** *Med Klin.* 1975 Jan 10;70(2):53-8. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1113699/>> Acesso em julho de 2023.

25. MARQUES, Ester Augusta Lima Vinhas. **Avaliação de marcadores imunofenotípicos por citometria de fluxo na detecção de doença residual mínima e determinação do prognóstico em crianças com Leucemia Linfóide Aguda B.** Tese de doutorado. 2017. 109 f. . Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/23096> Acesso em: em abril de 2023.
26. MORAES, Rodrigo Fracalossi de. **Agrotóxicos No Brasil: Padrões de uso, Política da regulação e prevenção da captura regulatória.** Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 2019. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9371/1/td_2506.pdf Acesso em abril de 2023.
27. MOREIRA, J P L, ET AL. **A saúde dos trabalhadores da atividade rural no Brasil.** Cad. Saúde Pública 31 (8) Ago 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Wx9jvYXjQsLZRYhGsMw6S8D/?lang=pt> Acesso em abril de 2023.
28. OBSERVATÓRIO DE ONCOLOGIA. **Tendências da Mortalidade por Leucemia no Brasil. 2020.** Disponível em:https://observatoriodeoncologia.com.br/mortalidade_leucemias/. Acesso em dezembro de 2021.
29. OLIVEIRA, M J S. **Revisão Sistemática sobre fatores de risco para Leucemia Mielóide Aguda. 2014.** Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/16101/1/Marcelo%20Jos%c3%83%c2%a9%20Silva%20Oliveira.pdf>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
30. PASQUALETTI, P; CASALE, R; COLANTONIO, D; COLACCIANI, A. **Occupational risk for hematological malignancies.** Am J Hematol. 1991 Oct;38(2):147-9. doi: 10.1002/ajh.2830380216. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1951308/>. Acesso em abril de 2023.
31. PREZA, Débora de Lucca Chaves; AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. **Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil.** Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, [s.l.], v. 37, n. 125, p. 89-98, jun. 2012.
32. PUGGINA, D A B. **A General Overview of Leukemia.** Ciência News. 2020. Disponível em: https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/biblioteca-digital/hematologia/serie_branca/leucemias_linfomas_mieloma/leucemias/72.pdf Acesso em julho de 2023.
33. SILVA, J M; SILVA, E N; FARIA, H P; PINHEIRO, T M M. **Pesticides and work: a dangerous combination for the Brazilian agricultural worker's health.** Revista Ciênc. saúde coletiva 10 (4). Dez 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/yb4ZTvh4dCtM6JWzW89mbZB/?lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.

34. SILVA, M B C. **Avaliação da Exposição a Agrotóxicos em Pacientes com Leucemia. 2020.** Universidade de Santa Cruz do Sul. Departamento de Ciências da Vida. Trabalho de Conclusão de Curso de Biomedicina. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/2968/1/Mariana%20Batista%20Carlos%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
35. SOARES, W; ALMEIDA, R M V R; MORO, S. **Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(4):1117-1127, jul-ago, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/KNqZqcnfMz4cSB39K4vHpym/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 de jun de 2023.
36. NASCIMENTO, L N; TONELOTTO, M S. **Associação entre Exposição aos Agrotóxicos e Risco de Leucemias e Linfomas: Uma Revisão.** 2019. Revista Acadêmica. Disponível em: https://oswaldocruz.br/revista_academica/content/pdf/Edicao28_Lilian_do_Nascimento_Novais.pdf. Acesso em: 05 de jun de 2023.
37. THOMAS, Xavier. **First contributors in the history of leukemia.** World Journal Of Hematology, [S.L.], v. 2, n. 3, p. 62, 2013. Baishideng Publishing Group Inc. <http://dx.doi.org/10.5315/wjh.v2.i3.62>.
38. THUN, M. J.; LINET, M. S.; CERHAN, J. R.; HAIMAN, C.; SCHOTTENFELD, D. (ed.). **Cancer epidemiology and prevention.** 4th. ed. New York: Oxford University Press, 2018. Disponível em: < <https://pt.scribd.com/document/384238857/Cancer-Epidemiology-and-Prevention-4th-Edition#>> Acesso em: 05 de jun de 2023.
39. WANDERLEY, L A, et al. **Um estudo de dinamismos setoriais por mesorregiões do Estado da Bahia, no intervalo entre 2006 e 2012, através do modelo shift-share analysis.** Revista Nexos Econômicos. 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324233146_Um_estudo_de_dinamismos_setoriais_por_mesorregioes_do_Estado_da_Bahia_no_intervalo_entre_2006_e_2012_atraves_do_modelo_shift-share_analysis Acesso em 06 de jun de 2023.
40. WILD, C. P.; WEIDERPASS, E.; STEWART, B. W. (ed.). International Agency for Research on Cancer. **World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention.** Lyon: WHO Press, 2020.
41. YILDIRIM, R.; SINCAN, G. **The clinicopathologic features and response to treatment of patients with Non-Hodgkin Lymphoma: A single-center experiment in Turkey.** Pak J Med Sci: vol. 35, n. 1, p. 82-85, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12669/pjms.35.1.415>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6408640/>> Acesso em julho de 2023.

ANEXOS E APÊNDICES

Anexo A- Parecer do Comitê de ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: LINFOMA NÃO-HODGKIN E OCUPAÇÃO: UM ESTUDO CASO-CONTROLE

Pesquisador: Marco Rêgo

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 33159120.9.0000.5577

Instituição Proponente: FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.208.117

Apresentação do Projeto:

O investigador solicita acrescentar 1 novo objetivo geral e 3 secundários ao projeto sob a justificativa: "Essa nova pesquisa tem como título: Leucemia e Trabalho Rural: Um Estudo Caso-Controle. A pesquisa terá como

objetivo geral: investigar a associação entre leucemia e trabalho rural em segurados da Previdência Social, no período de 2014 a 2018 e como objetivos específicos:

descrever o perfil epidemiológico dos casos de leucemia em trabalhadores segurados da Previdência Social no estado da Bahia,

descrever a associação entre potenciais fatores de risco ocupacionais e leucemias,

descrever a distribuição geográfica da leucemia nas sete mesorregiões do estado da Bahia.

Esse estudo utilizará o mesmo banco de dados do estudo sobre ocupação e linfoma não-Hodgkin, aprovado por este CEP. Este banco foi disponibilizado e autorizado pelo INSS para a identificação dos indivíduos caso e controle. Reiteramos que não haverá vazamentos de informações dos indivíduos que compõem o banco de dados, bem como não haverá contato direto com os

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n	CEP: 40.026-010
Bairro: PELOURINHO	
UF: BA	Município: SALVADOR
Telefone: (71)3283-5564	Fax: (71)3283-5567
	E-mail: cepfmb@ufba.br



FACULDADE DE MEDICINA DA
BAHIA (FMB) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA - UFBA



Continuação do Parecer: 6.208.117

indivíduos pois será utilizado um banco de dados secundário de indivíduos distribuídos no estado da Bahia.

ADEQUADO

Objetivo da Pesquisa:

descrever o perfil epidemiológico dos casos de leucemia em trabalhadores segurados da Previdência Social no estado da Bahia, descrever a associação entre potenciais fatores de risco ocupacionais e leucemias, descrever a distribuição geográfica da leucemia nas sete mesorregiões do estado da Bahia

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

NÃO ALTERADOS

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

VER ACIMA.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

NÃO MUDAM.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

NÃO HÁ PENDÊNCIAS.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_191349_9_É1.pdf	27/07/2023 18:05:40		Aceito
Outros	projetodissertacao.pdf	27/07/2023 18:05:18	Marco Rêgo	Aceito
Outros	Emenda.pdf	27/07/2023 18:05:01	Marco Rêgo	Aceito
Outros	Carta.pdf	27/07/2023 18:04:38	Marco Rêgo	Aceito
Orçamento	Orcamento.doc	04/06/2020 22:18:14	Marco Rêgo	Aceito
Declaração de concordância	DespachoINSSautorizapesquisaDD289 DGPA.pdf	04/06/2020 22:15:52	Marco Rêgo	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	TermodeCompromissodefinanciamentod apesquisaok.pdf	04/06/2020 22:12:31	Marco Rêgo	Aceito

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n

Bairro: PELOURINHO

CEP: 40.026-010

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-5564

Fax: (71)3283-5567

E-mail: cepfmb@ufba.br



FACULDADE DE MEDICINA DA
BAHIA (FMB) DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA
BAHIA - UFBA



Continuação do Parecer: 6.208.117

Declaração de Pesquisadores	TermodecompromissoOK.pdf	04/06/2020 22:09:00	Marco Rêgo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoLNH.docx	04/06/2020 22:07:32	Marco Rêgo	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.doc	04/06/2020 22:04:24	Marco Rêgo	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto_ok.pdf	04/06/2020 22:03:58	Marco Rêgo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 30 de Julho de 2023

Assinado por:
Eduardo Martins Netto
(Coordenador(a))

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n
Bairro: PELOURINHO **CEP:** 40.026-010
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-5564 **Fax:** (71)3283-5567 **E-mail:** cepfmb@ufba.br